

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-049526

(43)Date of publication of application : 18.02.2000

(51)Int.Cl.

H01Q 13/08

(21)Application number : 10-216775

(71)Applicant : TOKO INC

(22)Date of filing : 31.07.1998

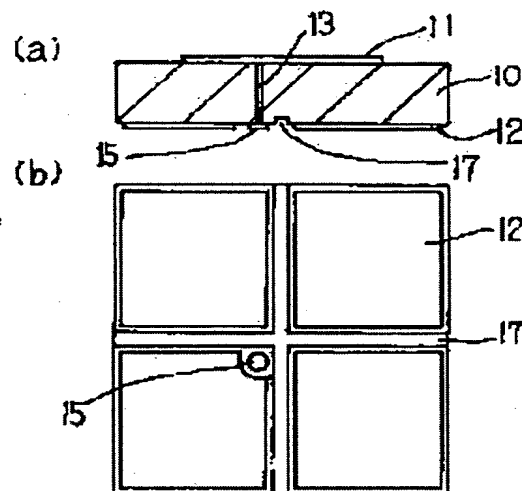
(72)Inventor : FUKUZAWA SHIGEYUKI

## (54) DIELECTRIC PLANE ANTENNA

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent the gas generated at the time of soldering from being confined in an electrode part and to stably and firmly attach a dielectric plane antenna by installing a groove crossing a ground electrode or a slit crossing the ground electrode on a surface where the ground electrode of the dielectric substrate of the dielectric plane antenna is formed.

**SOLUTION:** The radiation electrode 11 of a size decided by a resonance frequency is formed on the surface of a dielectric substrate 10. A ground electrode 12 is formed on a whole confronting face. Grooves 17 crossing the ground electrode 12 are formed at the back of the dielectric substrate 10. The grooves 17 are formed so that they pass through the center of the dielectric substrate 10 and they extend to the end face of the substrate. It is desirable that the two grooves cross at right angles at the center. The grooves can be pulled out to four corners. When an electrode 15 connected to the radiation electrode is overlapped with the positions of the grooves, it is better to form the groove around the electrode 15. When the groove is also formed around the electrode 15, the shorting preventing effect of the electrode 15 and ground electrode 12 is realized.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2000-49526

(P 2000-49526 A)

(43) 公開日 平成12年2月18日 (2000. 2. 18)

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テーマコード (参考)

H 0 1 Q 13/08

H 0 1 Q 13/08

5J045

審査請求 未請求 請求項の数 3

O L

(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平10-216775

(22) 出願日 平成10年7月31日 (1998. 7. 31)

(71) 出願人 000003089

東光株式会社

東京都大田区東雪谷2丁目1番17号

(72) 発明者 福澤 重幸

埼玉県比企郡玉川村大字玉川字日野原828

番地 東光株式会社玉川工場

(74) 代理人 100073737

弁理士 大田 優

Fターム (参考) 5J045 AB02 DA10 EA07 FA02 HA03

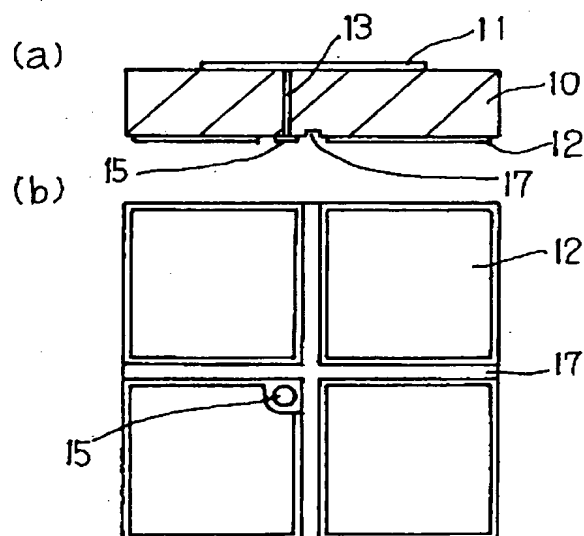
LA01 MA07 NA01

(54) 【発明の名称】 誘電体平面アンテナ

(57) 【要約】

【課題】 はんだから発生するガスが電極部に閉じ込められることを防止し、安定した強固な実装を可能にする。

【解決手段】 アース電極が形成される誘電体基板の表面に、その表面を横切る溝やスリットを設けておく。はんだ付け時のガスはこれらの溝やスリットで外部に導かれる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 誘電体基板の一表面に放射電極を具え、対向する表面のほぼ全面に接地電極を具えた誘電体平面アンテナにおいて、誘電体基板の接地電極が形成される表面に、接地電極を横切る溝を具えることを特徴とする誘電体平面アンテナ。

【請求項 2】 誘電体基板の一表面に放射電極を具え、対向する表面のほぼ全面に接地電極を具えた誘電体平面アンテナにおいて、誘電体基板の接地電極が形成される表面に、接地電極の中央部から各辺に伸びる溝を具えた

【請求項 3】 誘電体基板の一表面に放射電極を具え、対向する表面のほぼ全面に接地電極を具えた誘電体平面アンテナにおいて、誘電体基板の接地電極が形成される表面に、接地電極を横切るスリットが形成されたことを特徴とする誘電体平面アンテナ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は誘電体平面アンテナに係るもので、プリント基板等へのはんだ付けに適した誘電体平面アンテナの構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】誘電体基板の表面に長方形または円形の導体膜による放射電極が形成され、その裏面の全面に導体膜によるアース電極が形成された誘電体平面アンテナが、GHz帯のアンテナとして各種通信分野で用いられている。

【0003】図3は、そのような誘電体平面アンテナの一例を示すもので、(a)は正面断面図、(b)は底面図である。誘電体基板30の表面に共振周波数によって決まる寸法の放射電極31を形成し、対向面のほぼ全面にアース電極32を形成したものである。放射電極31はスルーホールに充填された導体33によって誘電体基板30の裏面に引き出され、電極35に接続される。

【0004】誘電体平面アンテナがプリント基板に搭載されると、アース電極32と電極35はその配線パターンに接続される。この接続ははんだ付けによって行われ、誘電体基板の固定と電極の接続がなされる。

## 【発明が解決しようとする課題】

【0005】誘電体基板裏面のアース電極とプリント基板の導体パターンをはんだ付けするので、はんだ付けの面積は比較的大きくなる。はんだ付けはクリームはんだのリフローで行われるが、溶融はんだからガスが発生する。このガスがアース電極の接着面に閉じ込められ易くなり、誘電体基板を浮き上がらせることになる。

【0006】本発明は、誘電体基板すなわち誘電体平面アンテナがはんだ付け時にガスによって浮き上がることを防止し、プリント基板上に誘電体平面アンテナを安定して実装できるようにするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、誘電体基板の裏面のアース電極の形状を改良することによって、上記の課題を解決するものである。

【0008】すなわち、誘電体基板の一表面に放射電極を具え、対向する表面のほぼ全面に接地電極を具えた誘電体平面アンテナにおいて、誘電体基板の接地電極が形成される表面に、接地電極を横切る溝を具えるか、接地電極を横切るスリットを具えることに特徴を有するものである。

## 【0009】

【発明の実施の形態】第一の形態は、誘電体基板の裏面にその面を横切って伸びる少なくとも一本の溝を形成するものである。二本が中央部で直角に交差するようにし、それぞれの両端が端面まで伸びるようにするとよい。第二の形態は導体膜を形成しないか除去してその部分に空隙ができるようにするものである。溝ほどの効果はないが、電極とはんだの厚み分だけガスの抜け道が形成される。

## 【0010】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明の実施例について説明する。

【0011】図1は、本発明の実施例を示す(a)は正面断面図、(b)は底面図である。誘電体基板10の表面に共振周波数によって決まる寸法の放射電極11を形成し、対向面のほぼ全面にアース電極12を形成したものである。放射電極11はスルーホールに充填された導体13によって誘電体基板10の裏面に引き出され、電極15に接続される。

【0012】この例では、誘電体基板10の裏面にアース電極12を横切る溝17が形成されている。この溝17は誘電体基板の中央部を通り、基板の端面まで伸びるように形成する。二本の溝を中央部で直角に交差させるとよい。なお、溝を四つの角へ引き出すようにしてもよい。

【0013】放射電極に接続された電極15が溝の位置と重なる場合には、電極15の周囲にも溝を形成するとよい。電極15の周囲にも溝を形成すると、電極15とアース電極12との短絡防止の効果もある。

【0014】図2は、本発明の他の実施例を示す底面図である。この例では溝は形成せず、アース電極22を形成する際に十文字に導体膜のない部分を残したものである。この部分は溝程ではないが、ガスの抜け道が形成されることになる。

【0015】なお、放射電極を裏面に引き出す線路をスルーホールの内壁の導体膜としてもよい。基板を貫通する孔を形成しておくことになり、この貫通孔もはんだから発生するガスを抜くために利用することができる。

【0016】ガス抜きのための溝やスリットの形状は上記の例に限られるものではなく、任意のパターンを選択することができる。放射電極の給電点以外であれば、その位置も制約されない。

【0017】

【発明の効果】本発明によれば、はんだ付け時に発生するガスを溝やスリットから外部に導き、ガスが電極部に閉じ込められることを防止できる。したがって、誘電体基板の浮き上がりを防止でき、安定でかつ強固な実装状態が可能となる。

【0018】また、誘電体基板の僅かな加工や、印刷パターンの変更のみで済むので、工数、コストの増加を最小限とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例を示す (a) は正面断面図、(b) は底面図

【図2】 本発明の他の実施例を示す底面図

【図3】 従来の誘電体平面アンテナを示す (a) は正面断面図、(b) は底面図

【符号の説明】

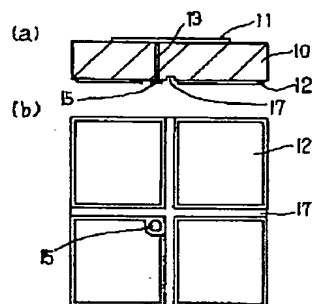
10、30：誘電体基板

11、31：放射電極

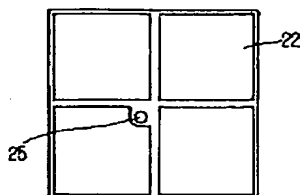
12、32：アース電極

10 17：溝

【図1】



【図2】



【図3】

